

伝動効率を向上させて  
省電力を実現した伝動ベルト

# 省エネルギー伝動ベルト(省エネレッド)

## 特徴

- 最大6%の省エネ(省電力)が可能で、CO<sub>2</sub>削減に貢献
- プーリの変更が不要
- 長寿命でコンパクト化が可能

## 概要

(技術の原理・動作等)

従来、送風機等の設備機械にはクラシカルベルトが多く使用されている。それは、断面形状によりM,A,B,C,D,Eの6種類あるVベルトで、外周は、帆布で覆われている。

クラシカルベルトの中で、ゴム材料に天然ゴムを使用したスタンダードベルトは、入手し易く安価であるため多くの設備機械に使用されている。省エネレッドは、ゴム材料に合成ゴムを使用することにより高負荷性、耐久性の改良がなされている。その底ゴム部には、ノッチ加工を行いベルトの曲げによる損失を低減し、省エネ効果を得ることができる。省エネレッドはクラシカルベルトの断面形状を有していることから、装着されたプーリを交換することなくベルトを取り替えるだけで省エネ効果が得られるメリットがある。クラシカルベルトと省エネレッドの構造を図1に示す。

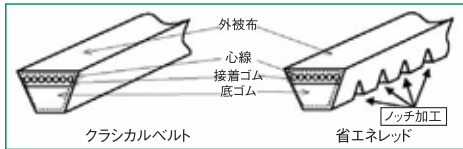


図1 クラシカルベルトと省エネレッドの構造

## エネルギーロスを低減させる原理

ベルト伝動でのエネルギーロスは大きく以下の5つに分けられる。

- ①ベルトの弾性スベリによる損失
- ②ベルトがプーリに巻き付くことによる損失(曲げ損失)
- ③空気抵抗による損失
- ④軸受け部の摩擦による損失
- ⑤ベルトの振動による損失

この5つの中で①と④は、Vベルトの摩擦伝動において不可避のものであり、③と⑤は、エネルギーロスに占める割合が小さい。②を低減することで、エネルギーロスを低減させることが可能となる。原動機動力中の各動力の割合とベルト伝動でのエネルギーロスの内訳を図2に示す。省エネレッドは、底ゴム部にノッチ加工を行うことで、スタンダードベルトに比較してベルト曲げ剛性(値が小さいほど曲げ易い)が1/2になる。この曲げ易さがエネルギーロスを低減させる効果の基になる。ベルト曲げ剛性比較を図3に示す。

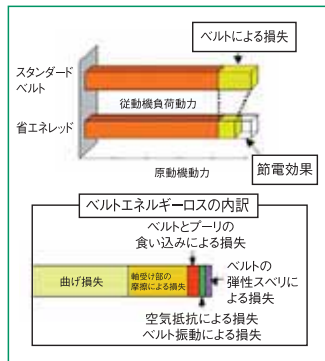


図2 原動機動力中の各動力の割合とベルト伝動でのエネルギーロスの内訳

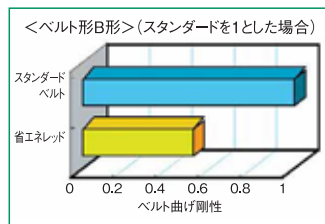


図3 ベルト曲げ剛性比較

## ベルト性能

### ①伝動能力

伝達能力はスタンダードベルトに比べ60%高くなる。伝動能力が高くなることで、ベルト掛け本数の低減が可能となる。伝動能力比較を図4に示す。

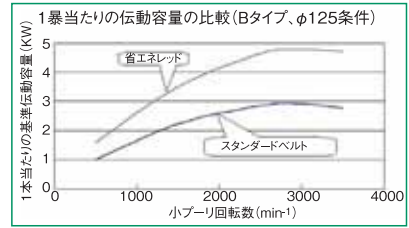


図4 伝動能力比較

### ②耐久性

クラック耐久性は、底ゴム部にノッチ加工を行うことで、屈曲時の歪みが小さくベルト屈曲による発熱が低くなり、ゴムの劣化が抑えられスタンダードベルトの10倍近くになる。

高負荷耐久性は、省エネレッドの伝動能力の高さから、スタンダードベルトの10倍近くになる。クラック耐久性、高負荷耐久性比較結果を図5に示す。

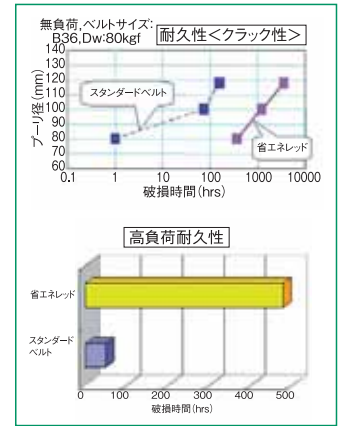


図5 クラック耐久性、高負荷耐久性比較結果

## 導入実績

- T社(自動車)工場空調設備
- M社(家電)工場空調設備
- K空港 空調設備
- その他ビル、駅施設等多数の導入実績あり

## 効果

### ◎エネルギーロスの低減事例

エネルギーロスの低減効果確認は、スタンダードベルトと省エネレッドを使用し図6の評価条件で実施した。電力の測定結果を図7に示す。なお送風機などの実機による評価も実施し、平均で4.3%の節電効果が得られた。省エネ効果実機確認結果を図8に示す。

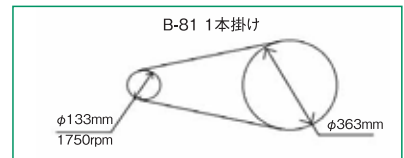


図6 評価条件

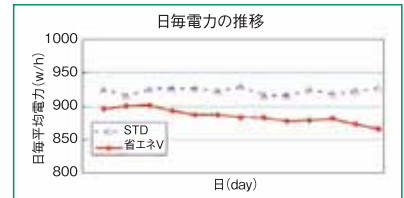


図7 電力の測定結果

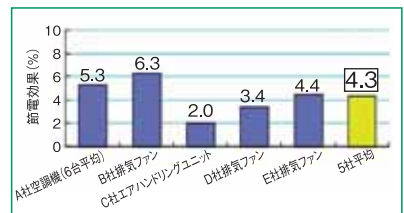


図8 その他の省エネ効果実機確認結果

適用分野  
送風機などの空調機器、  
一般産業用機械全般

水

省エネ・エネルギー回収

エネルギー  
省エネ・創エネ

新エネルギー

廃棄物処理  
再資源・省資源

大気

土壌

その他

バンドー化学株式会社 伝動事業部 企画管理部 〒108-0014 東京都港区芝4丁目1番23号 三田NNビル

● TEL / 03-5484-9137 ● FAX / 03-5484-9107 ● E-Mail / eihatu@bando.co.jp ● http://www.bando.co.jp/

\*留意事項：本書は環境・エネルギー問題の解決のお役に立てると考えられる事例(技術・製品等)を紹介するものであり、これらについて移転・販売することを保証するものではありません。